

P=240  
500615.20205

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 1 日

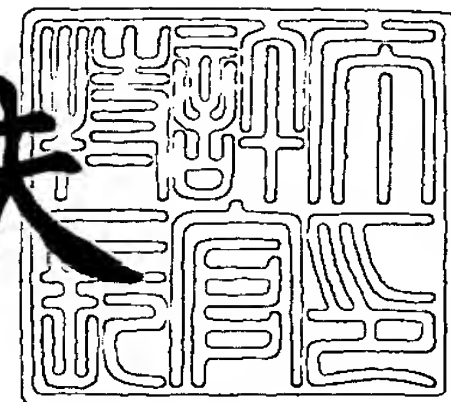
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 9 7 9 6 8  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 9 7 9 6 8 ]

出 願 人  
Applicant(s): 株 式 会 社 三 協 精 機 製 作 所

2 0 0 3 年 8 月 2 9 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 7 0 5 8 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 2003-02-18

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16K 31/04

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 株式会社三協精機  
                            製作所内

    【氏名】 原 哲彦

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 株式会社三協精機  
                            製作所内

    【氏名】 小澤 滋

【特許出願人】

    【識別番号】 000002233

    【氏名又は名称】 株式会社三協精機製作所

【代理人】

    【識別番号】 100090170

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 横沢 志郎

    【電話番号】 0263(40)1881

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2002-266349

    【出願日】 平成14年 9月12日

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 014801

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9503958

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バルブ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体の流入口、および流体の流出口が厚さ方向に貫通する弁座プレートと、該弁座プレートの表面側および裏面側のうち表面側を覆う密閉ケースと、前記流入口および前記流出口に連通するように前記弁座プレートの裏面側に固着された流入パイプおよび流出パイプと、前記弁座プレートの表面側のうち、前記流出口が形成されている領域上を摺動して当該流出口を開閉する弁体とを有するバルブ装置において、

前記弁座プレートは、前記流出口が形成されている領域を構成する第 1 のプレート構成部材と、該第 1 のプレート構成部材が接合された第 2 のプレート構成部材とを備えていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記第 2 のプレート構成部材は、プレス加工品であり、前記第 1 のプレート構成部材は、前記第 2 のプレート構成部材よりも厚い切削加工品であることを特徴とするバルブ装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、前記第 1 のプレート構成部材は、前記流出口を開閉する際に前記弁体が摺動する領域の全体を構成可能な大きさを有していることを特徴とするバルブ装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかにおいて、前記第 2 のプレート構成部材には、前記第 1 のプレート構成部材が装着される貫通穴が形成され、

前記第 1 のプレート構成部材は、前記貫通穴内に差し込まれる小径部と、該小径部を前記貫通穴に差し込んだときに前記貫通穴の開口縁に当接する環状段部と、および前記貫通穴外に位置する大径部とを備えていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記第 1 のプレート構成部材は、前記大径部を前記弁座プレートの裏面側に備え、当該裏面側からのロー付けによって、前記第 1 のプレート構成部材と前記第 2 のプレート構成部材とが接合されていることを特徴とするバルブ装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記第 1 のプレート

構成部材の厚さ寸法は、2. 1 mm以上であることを特徴とするバルブ装置。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 5 のいずれかにおいて、前記第 1 のプレート構成部材の厚さ寸法は、2. 4 mm以上であることを特徴とするバルブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、流体の流入口、および流体の流出口が厚さ方向に貫通する弁座プレートの表面側で弁体が摺動する構成のバルブ装置に関するものである。さらに詳しくは、当該バルブ装置に用いる弁座プレートの構造に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

冷蔵庫において、共通の冷媒（流体）を複数の庫内冷却用に分配して各庫内を冷却するためのバルブ装置には、図 6（A）、（B）に示すように、冷媒の流入口 1 3 c、および冷媒の流出口 1 3 a、1 3 b が厚さ方向に貫通する弁座プレート 1 3' と、この弁座プレート 1 3' の表面側および裏面側のうち表面側を覆う密閉ケース（図示せず）と、弁座プレート 1 3' の表面を摺動して流出口 1 3 a、1 3 b を開閉する弁体（図示せず）とを有するものが用いられている。また、弁座プレート 1 3' には、ロータ支軸 1 8 や弁体支軸 3 5 が固定されている。

【0 0 0 3】

弁座プレート 1 3' において、流入口 1 3 c、および流出口 1 3 a、1 3 b は、表面側が小径で裏面側が大径の段付きの孔として形成されており、流入口 1 3 c、および流出口 1 3 a、1 3 b の裏面側の大径部分はパイプ挿入穴とされ、各々に流入パイプ 2 8 c、および流出パイプ 2 8 a、2 8 b の先端が段部に突き当たる状態でロー付けされている。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

このように構成したバルブ装置において、弁座プレート 1 3' の表面のうち、流出口 1 3 a、1 3 b が形成されている領域は、弁体の摺動面であるので、冷媒を完全に遮断できるように高い面精度が求められる。また、弁座プレート 1 3'

は、パイプ 2 8 a、2 8 b、2 8 c をロー付けで固定する際、その温度、例えば 1 0 0 0℃以上の温度にまで加熱されても、弁体の摺動面に歪みが発生しないように厚肉であることが要求される。さらに、弁座プレート 1 3' は、ロー付けできるように鉄系材料であることが求められ、かつ、耐食性の面から S U S が用いられる。

#### 【 0 0 0 5 】

このため、従来は、弁座プレート 1 3' を製造する際には、厚肉の S U S に対して切削加工（レース加工）を行う必要があるので、弁座プレート 1 3' のコストが高いという問題点がある。

#### 【 0 0 0 6 】

そこで、切削加工に変えて鍛造により弁座プレートを製造する方法も考えられるが、鍛造も切削加工ほどではないが、コストのかかる加工方法である。しかも、鍛造で高い寸法や孔の位置に高い精度を得るのは困難である。また、鍛造の場合、残留応力が大きいので、ロー付けを行った際、その熱によって、高い精度が求められる面が歪んでしまうという問題点もある。

#### 【 0 0 0 7 】

また、切削加工に変えて焼結成形により弁座プレートを製造する方法も考えられるが、焼結成形も切削加工ほどではないが、コストのかかる加工方法である。しかも、焼結体の場合、封孔処理が必要であるが、一般的な封孔処理である樹脂含浸では、樹脂がロー付けの際の温度に耐えることができない。また、焼結体は、表面硬度が低いため、弁体の摺動に対する耐性が低いという問題点がある。さらに、焼結では、形成可能な孔径の下限が限られているため、例えば、1. 5 φ の孔を形成するには、2 次加工として切削加工を行わなければならないという問題点がある。

#### 【 0 0 0 8 】

以上の問題点に鑑みて、本発明の課題は、弁体が摺動する部分に歪みを発生させることなくパイプを取り付けることができ、かつ、弁座プレートの製造コストを低減可能なバルブ装置を提供することにある。

#### 【 0 0 0 9 】

**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、本発明では、流体の流入口、および流体の流出口が厚さ方向に貫通する弁座プレートと、該弁座プレートの表面側および裏面側のうち表面側を覆う密閉ケースと、前記流入口および前記流出口に連通するように前記弁座プレートの裏面側に固着された流入パイプおよび流出パイプと、前記弁座プレートの表面側のうち、前記流出口が形成されている領域上を摺動して当該流出口を開閉する弁体とを有するバルブ装置において、前記弁座プレートは、前記流出口が形成されている領域を構成する第 1 のプレート構成部材と、該第 1 のプレート構成部材が接合された第 2 のプレート構成部材とを備えていることを特徴とする。

**【0 0 1 0】**

本発明では、弁座プレートを面内方向に第 1 のプレート構成部材と第 2 のプレート構成部材とに分割し、各々に求められる特性に合った構成としている。例えば、前記第 2 のプレート構成部材についてはプレス加工品で構成し、前記第 1 のプレート構成部材については、前記第 2 のプレート構成部材よりも厚い切削加工品で構成している。このため、弁座プレートの表面のうち、流出口が形成されている領域は、弁体の摺動面であるが、この部分には、切削加工品からなる第 1 のプレート構成部材を用いているので、高い面精度で形成できる。また、第 1 のプレート構成部材は、切削加工品であるため、流出パイプをロー付けで固定した際も、その温度に耐え得る厚さで構成できるので、弁体の摺動面に歪みが発生しない。ここで、切削加工品は加工コストが高いが、本発明では、第 1 のプレート構成部材のみに切削加工品を用いているので、切削加工を行う範囲が狭くて済む。それ故、製造コストの増大を最小限に抑えることができる。これに対して、第 2 のプレート構成部材については、安価なプレス加工品が用いられているので、高い面精度に仕上げることができないが、この部分は、弁体の摺動面とされないため、高い面精度が必要とされない。すなわち、本発明によれば、必要最小限の部分のみに分厚い切削加工品を用いているので、弁体が摺動する部分に歪みを発生させることなくパイプを取り付けることができ、かつ、弁座プレートの製造コストを低減することができる。



## 【0011】

本発明において、前記第1のプレート構成部材は、前記流出口を開閉する際に前記弁体が摺動する領域の全体を構成可能な大きさを有していることが好ましい。

## 【0012】

本発明において、前記第2のプレート構成部材には、前記第1のプレート構成部材が装着される貫通穴が形成され、前記第1のプレート構成部材は、前記貫通穴内に差し込まれる小径部と、該小径部を前記貫通穴に差し込んだときに前記貫通穴の開口縁に当接する環状段部と、および前記貫通穴外に位置する大径部とを備えていることが好ましい。このように構成すると、大径部の側からロー付けした際、ロー材が第1のプレート構成部材と第2のプレート構成部材との隙間に行き渡るので、高い気密性を得ることができる。

## 【0013】

本発明において、前記第1のプレート構成部材は、前記大径部を前記弁座プレートの裏面側に備え、当該裏面側からのロー付けによって、前記第1のプレート構成部材と前記第2のプレート構成部材とが接合されていることが好ましい。このように構成すると、弁体が摺動する弁座プレートの表面がロー材に起因して面精度が低下するのを回避できる。

## 【0014】

本発明において、前記第1のプレート構成部材の厚さ寸法は、2.1mm以上、好ましくは2.4mm以上であることが好ましい。第1のプレート構成部材のパイプ挿入穴に流出パイプを挿入した後、ロー付けを行って、第1のプレート構成部材に流出パイプを取り付ける際、第1のプレート構成部材に対して圧入時の応力、およびロー付け時の熱ストレスが加わっても、第1のプレート構成部材の厚さ寸法を2.1mm以上に形成すれば、圧入およびロー付けを行う前後における平面度の変化量を $1.0\mu\text{m}$ 以下に抑えることができる。また、第1のプレート構成部材の厚さ寸法を2.1mm以上に形成すれば、平面度の変化量を完全に防止することができる。それ故、弁体は、第1のプレート構成部材の平面度の高い摺動面を摺動することになるので、流出口を確実に塞ぐことができる。



**【 0 0 1 5 】****【発明の実施の形態】**

図面を参照して、本発明を適用した冷蔵庫用の冷媒分配装置の一例を説明する。

**【 0 0 1 6 】****[全体構成]**

図 1 は、本発明を適用した冷蔵庫用の冷媒分配装置の縦断面図である。図 2 (A)、(B)、(C) はそれぞれ、図 1 に示す冷媒分配装置に用いたバルブ装置の弁座プレートの平面図、縦断面図、および底面図であり、図 2 (B) は、図 2 (A)、(C) の A-A' 線に沿って弁座プレートを切断したときの断面図に相当する。図 3 (A) ~ (F) はそれぞれ、図 1 に示す冷媒分配装置における各モードの説明図である。

**【 0 0 1 7 】**

図 1 において、本形態の冷媒分配装置 1 は、弁座プレート 1 3 と、この弁座プレート 1 3 の表面側に被せられた密閉ケース 1 9 とを備えたバルブ装置 1 a を有している。

**【 0 0 1 8 】**

このバルブ装置 1 a においては、密閉ケース 1 9 の内外を利用して、弁体を駆動する弁駆動装置としてのステッピングモータ 1 0 が構成されている。ステッピングモータ 1 0 において、ロータ 1 5 は、密閉ケース 1 9 の内側に配置されている一方、密閉ケース 1 9 の外周側にステータ 1 6 が配置されている。ステータ 1 6 の固定コイル 1 6 a からは導線 1 6 b が引き出され、この導線 1 6 b に対して、マイクロコンピュータを備えた制御部（図示せず）から駆動信号を出力することにより、ロータ 1 5 の回転、停止を制御する。

**【 0 0 1 9 】**

ロータ 1 5 は、外周側にマグネット 1 5 a が一体に形成され、弁座プレート 1 3 の側の端部にはピニオン 1 7 が形成されている。このピニオン 1 7 は、ロータ支軸 1 8 (回転中心軸) に対して回転可能に支持された状態にある。

**【 0 0 2 0 】**

密閉ケース 1 9 の下端側は拡径しており、ステータ 1 6 を載置する段差を構成しているとともに、弁座プレート 1 3 の外周縁に形成されている段差 1 3 5 と密に嵌合している。

#### 【 0 0 2 1 】

図 1、および図 2 (A)、(B)、(C) において、バルブ装置 1 a では、弁座プレート 1 3 の表面側および裏面側のうち、密閉ケース 1 9 の側の表面側では、流入口 1 3 c が開口している。これに対して、弁座プレート 1 3 の表面側において、ピニオン 1 7 に対して流入口 1 3 c と反対側の領域で第 1 の流出口 1 3 a、および第 2 の流出口 1 3 b が開口している。

#### 【 0 0 2 2 】

弁座プレート 1 3 において、流出口 1 3 a、1 3 b、流入口 1 3 c の裏面側は、パイプ挿入穴 1 4 a、1 4 b、1 4 c になっている。これらのパイプ挿入穴 1 4 a、1 4 b、1 4 c のうち、パイプ挿入穴 1 4 a、1 4 b については、流出口 1 3 a、1 3 b よりも大径に形成され、パイプ挿入穴 1 4 a、1 4 b は、段付き孔になっている一方、パイプ挿入穴 1 4 c はストレート穴になっている。

#### 【 0 0 2 3 】

このように構成したパイプ挿入穴 1 4 c には、冷媒が供給されてくる流入パイプ 2 8 c が裏面側から挿入、ロー付けされて、流入パイプ 2 8 c と流入口 1 3 c とが連通している。また、パイプ挿入穴 1 4 a、1 4 b には、冷媒を冷蔵庫の各庫内に供給するための第 1 の流出パイプ 2 8 a、および第 2 の流出パイプ 2 8 b が裏面側から挿入、ロー付けされて、第 1 の流出パイプ 2 8 a、および第 2 の流出パイプ 2 8 b と、第 1 の流出口 1 3 a、および第 2 の流出口 1 3 b とが各々連通している。

#### 【 0 0 2 4 】

弁座プレート 1 3 において、流出口 1 3 a、1 3 b の近傍には軸孔 1 3 d、1 3 e がストレート孔として形成されており、これらの軸孔 1 3 d、1 3 e に対して、ロータ支軸 1 8 の基端側、および弁体支軸 3 5 の基端側がそれぞれロー付けにより固定されている。

#### 【 0 0 2 5 】

また、弁座プレート 1 3 には、軸孔 1 3 f がストレート孔として形成されており、この軸孔 1 3 f に対して位置決め軸 1 9 1 の基端側がそれぞれロー付けにより固定されている。さらに、弁座プレート 1 3 には、治具位置決め用の袋孔 1 3 g が形成され、裏面側にはこの袋孔 1 3 g をプレスにより形成した際の突起 1 9 2 が形成されている。

#### 【 0 0 2 6 】

なお、このとき用いたロー材は、軸孔 1 3 d、1 3 e、1 3 f での気密を確保している。

#### 【 0 0 2 7 】

再び図 1 において、弁体支軸 3 5 には、歯車 3 6 と一体の弁体 3 0 が形成されている。本形態では、弁体 3 0 は、弁座プレート 1 3 の表面のうち、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b が形成されている領域を摺動して第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b を各々開閉する共通の弁体として用いられている。

#### 【 0 0 2 8 】

また、歯車 3 6 は、ピニオン 1 7 と噛み合っており、ステッピングモータ 1 0 によって弁体支軸 3 5 の周りを回転駆動される。従って、弁体 3 0 も、ステッピングモータ 1 0 によって回転駆動される。

#### 【 0 0 2 9 】

それ故、第 1 の流出口 1 3 a が閉状態で第 2 の流出口 1 3 b が閉状態を開一閉モードとし、第 1 の流出口 1 3 a が閉状態で第 2 の流出口 1 3 b が開状態を開一開モードとし、第 1 の流出口 1 3 a および第 2 の流出口 1 3 b の双方が開状態を開一開モードとし、第 1 の流出口 1 3 a が開状態で第 2 の流出口 1 3 b が閉状態を開一閉モードとしたとき、弁体 3 0（図 3 において斜線で示す領域）の角度位置を制御すれば、図 3（A）に示す閉一閉の原点位置（0 ステップ）、図 3（B）に示す閉一閉モード（3 4 ステップ）、図 3（C）に示す閉一開モード（1 0 0 ステップ）、図 3（D）に示す開一開モード（1 5 4 ステップ）、図 3（E）に示す開一閉モード（1 9 5 ステップ）、および図 3（F）に示す開一閉の終点位置（2 0 0 ステップ）をこの順に実現できる。

**【 0 0 3 0 】**

[弁座プレートの詳細な構成]

図 4 は、図 2 に示す弁座プレートを分解して示す縦断面図である。

**【 0 0 3 1 】**

本形態のバルブ装置 1 a では、図 1、図 2 (A)、(B)、(C)、および図 4 に示すように、弁座プレート 1 3 は、流出口 1 3 a、1 3 b が形成されている領域を構成する円盤状の第 1 のプレート構成部材 1 1 と、この第 1 のプレート構成部材 1 1 が装着された円盤状の第 2 のプレート構成部材 1 2 とから構成され、第 1 のプレート構成部材 1 1 は、流出口 1 3 a、1 3 b を開閉する際に弁体 3 0 が摺動する領域の全体を構成可能な大きさを有している。

**【 0 0 3 2 】**

本形態では、第 2 のプレート構成部材 1 2 についてはプレス加工品で構成し、第 1 のプレート構成部材 1 1 については、第 2 のプレート構成部材 1 2 よりも厚い S U S の切削加工品、例えば 4 m m 厚の切削加工品で構成されている。

**【 0 0 3 3 】**

ここで、第 2 のプレート構成部材 1 2 には、第 1 のプレート構成部材 1 1 が装着される貫通穴 1 2 0 が形成されている。

**【 0 0 3 4 】**

これに対して、第 1 のプレート構成部材 1 1 には、裏面側から貫通穴 1 2 0 内に差し込まれる小径部 1 1 1 と、この小径部 1 1 1 を貫通穴 1 2 0 に差し込んだときに貫通穴 1 1 1 の開口縁に当接する環状段部 1 1 2 と、および貫通穴 1 2 0 外に位置する大径部 1 1 3 とが形成されている。

**【 0 0 3 5 】**

このため、大径部 1 1 3 が裏面側に位置するように小径部 1 1 1 を裏面側から貫通穴 1 2 0 内に圧入して環状段部 1 1 2 が貫通穴 1 2 0 の開口縁に当接した状態で仮止めした後、大径部 1 1 3 と第 2 のプレート構成部材 1 2 との隙間に対してロー付けを行うと、ロー材が第 1 のプレート構成部材 1 1 と第 2 のプレート構成部材 1 1 との隙間に行き渡るので、高い気密性を得ることができる。また、弁座プレート 1 3 の裏面側からロー付けを行うので、弁体 3 0 が摺動する弁座プレ

ート 1 3 の表面がロー材に起因して面精度が低下するのを回避できる。

#### 【 0 0 3 6 】

このように構成した弁座プレート 1 3 に対しては、流入口 1 3 c に連通するパイプ挿入穴 1 4 c に裏面側から流入パイプ 2 8 c を差し込み、流出口 1 3 a、1 3 b に連通するパイプ挿入穴 1 4 a、1 4 b に裏面側から流出パイプ 2 8 a、2 8 b を挿入した後、各々の箇所から裏面側からロー付けを行い、弁座プレート 1 3 の裏面側に流入パイプ 2 8 c、および流出パイプ 2 8 a、2 8 b を取り付ける。

#### 【 0 0 3 7 】

ここで、弁座プレート 1 3 は、面内方向に第 1 のプレート構成部材 1 1 と第 2 のプレート構成部材 1 2 とに分割された状態あって、第 2 のプレート構成部材 1 2 についてはプレス加工品で構成し、第 1 のプレート構成部材 1 1 については、第 2 のプレート構成部材 1 2 よりも厚い切削加工品で構成している。このため、弁座プレート 1 3 の表面のうち、流出口 1 3 a、1 3 b が形成されている領域は、弁体 3 0 の摺動面であるが、この部分には、切削加工品からなる第 1 のプレート構成部材 1 1 を用いているので、面精度が高い。また、第 1 のプレート構成部材 1 1 は分厚いので、流出パイプ 2 8 b、2 8 c を圧入後、ロー付けで固定した際も、その応力や熱応力などによって弁体 3 0 の摺動面に歪みが発生することがない。

#### 【 0 0 3 8 】

このように本形態の弁座プレート 1 3 では、切削加工品は加工コストが高いが、面精度や歪みなどに配慮する必要のある部分については、切削加工品からなる第 1 のプレート構成部材 1 1 を用いているので、弁座プレート 1 3 の品質が高い。また、必要な部分のみを切削加工品からなる第 1 のプレート構成部材 1 1 を用いているため、高精度仕上げを施す領域が狭いので、研磨作業を効率よく行える。しかも、外径寸法の小さな第 1 のプレート構成部材 1 1 に切削加工品を用いているので、切削時間が短くて済む。それ故、製造コストの増大を最小限に抑えることができる。

#### 【 0 0 3 9 】

これに対して、第 2 のプレート構成部材 1 2 については、安価なプレス加工品

が用いられているので、高い面精度に仕上げることができず、かつ、ロー付けなどの熱で歪みが発生するおそれがあるが、この部分は、弁体 3 0 の摺動面とされないため、安価なプレス加工品を用いても、弁座プレート 1 3 の品質が低下することがない。

#### 【 0 0 4 0 】

このように、本発明では、必要最小限の部分のみに分厚い切削加工品を用いているので、弁体 3 0 が摺動する部分に歪みが発生させることなくパイプを取り付けることができ、かつ、弁座プレート 1 3 の製造コストを低減することができる。

#### 【 0 0 4 1 】

[第 1 のプレート構成部材 1 1 の厚さ寸法]

図 5 は、第 1 のプレート構成部材 1 1 のパイプ挿入穴 1 4 a, 1 4 b に対して流出パイプ 2 8 a、2 8 b の挿入、ロー付けを行う前後における第 1 のプレート構成部材 1 1 の平面度の変化量を示すグラフである。

#### 【 0 0 4 2 】

第 1 のプレート構成部材 1 1 のパイプ挿入穴 1 4 a, 1 4 b に流出パイプ 2 8 a、2 8 b を圧入した後、ロー付けを行って、第 1 のプレート構成部材 1 1 に流出パイプ 2 8 a、2 8 b を取り付けする場合、パイプ挿入穴 1 4 a, 1 4 b に対して流出パイプ 2 8 a、2 8 b の圧入、ロー付けを行う前後における第 1 のプレート構成部材 1 1 の平面度の変化量は、図 5 に示すように、第 1 のプレート構成部材 1 1 の厚さ寸法によって変動する。

#### 【 0 0 4 3 】

ここで、第 1 のプレート構成部材 1 1 については、その表面、すなわち、弁体 3 0 が摺動する摺動面は、予め、研磨により平面度を高めてあるので、パイプ挿入穴 1 4 a, 1 4 b に対して流出パイプ 2 8 a、2 8 b の圧入、ロー付けを行った後も、その平面度を維持することができるように、第 1 のプレート構成部材 1 1 の厚さ寸法を設定する必要がある。

#### 【 0 0 4 4 】

そこで、本形態では、図 5 に示す結果に基づいて、平面度変化量を  $1.0 \mu\text{m}$



以下に抑える必要がある場合には、第 1 のプレート構成部材 1 1 の厚さ寸法を 2 . 1 mm 以上に形成する。また、平面度変化量を完全に防止する必要がある場合には、第 1 のプレート部材 1 1 の厚さ寸法を 2 . 4 mm 以上にする。

#### 【 0 0 4 5 】

##### [その他の実施の形態]

なお、本発明は、弁座プレートを面内方向に第 1 のプレート構成部材と第 2 のプレート構成部材とに分割し、各々の部材については機能に見合ったものを用いていることに特徴を有している。従って、第 1 のプレート構成部材、および第 2 のプレート構成部材の材質については、製造すべきバルブ装置および弁座プレートの種類に応じて、例えば、焼結品や鍛造品を用いてもよい。

#### 【 0 0 4 6 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、弁座プレートを面内方向に第 1 のプレート構成部材と第 2 のプレート構成部材とに分割し、第 2 のプレート構成部材についてはプレス加工品で構成し、第 1 のプレート構成部材については、第 2 のプレート構成部材よりも厚い切削加工品で構成するなど、各々に求められる特性に合った構成としている。このため、弁座プレートの表面のうち、流出口が形成されている領域は、弁体の摺動面であるが、この部分には、切削加工品からなる第 1 のプレート構成部材を用いているので、高い面精度で形成できる。また、第 1 のプレート構成部材は、切削加工品であるため、流出パイプをロー付けで固定した際の温度に耐え得る厚さで構成できるので、弁体の摺動面に歪みが発生しない。ここで、切削加工品は加工コストが高いが、第 1 のプレート構成部材のみに切削加工品を用いているので、切削加工を行う範囲が狭くて済む。それ故、製造コストの増大を最小限に抑えることができる。これに対して、弁体の摺動面とされないため、高い面精度が必要とされない第 2 のプレート構成部材については、安価なプレス加工品が用いられているので、弁座プレートの製造コストを低減できる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明を適用した冷蔵庫用の冷媒分配装置の縦断面図である。



**【図 2】**

(A)、(B)、(C) はそれぞれ、図 1 に示す冷媒分配装置に用いたバルブ装置の弁座プレートの平面図、縦断面図、および底面図である。

**【図 3】**

(A) ～ (F) は、図 1 に示す冷媒分配装置における各モードの説明図である。

**【図 4】**

図 2 に示す弁座プレートの分解して示す縦断面図である。

**【図 5】**

図 1 に示す冷媒分配装置において、第 1 のプレート構成部材の厚さ寸法と、パイプ挿入穴に対して流出パイプの圧入、ロー付けを行う前後における第 1 のプレート構成部材の平面度の変化量を示すグラフである。

**【図 6】**

(A)、(B) はそれぞれ、従来のバルブ装置の弁座プレートの縦断面図、および底面図である。

**【符号の説明】**

- 1 冷媒分配装置
- 1 a バルブ装置
- 1 0 ステッピングモータ
- 1 1 第 1 のプレート構成部材
- 1 2 第 2 のプレート構成部材
- 1 3 弁座プレート
- 1 3 a、1 3 b 流出口
- 1 3 c 流入口
- 1 8 ロータ支軸（回転中心軸）
- 1 9 密閉ケース
- 2 8 a、2 8 b 流出パイプ
- 2 8 c 流入パイプ
- 3 0 弁体

3 5 弁体支軸（回転中心軸）

1 1 1 小径部

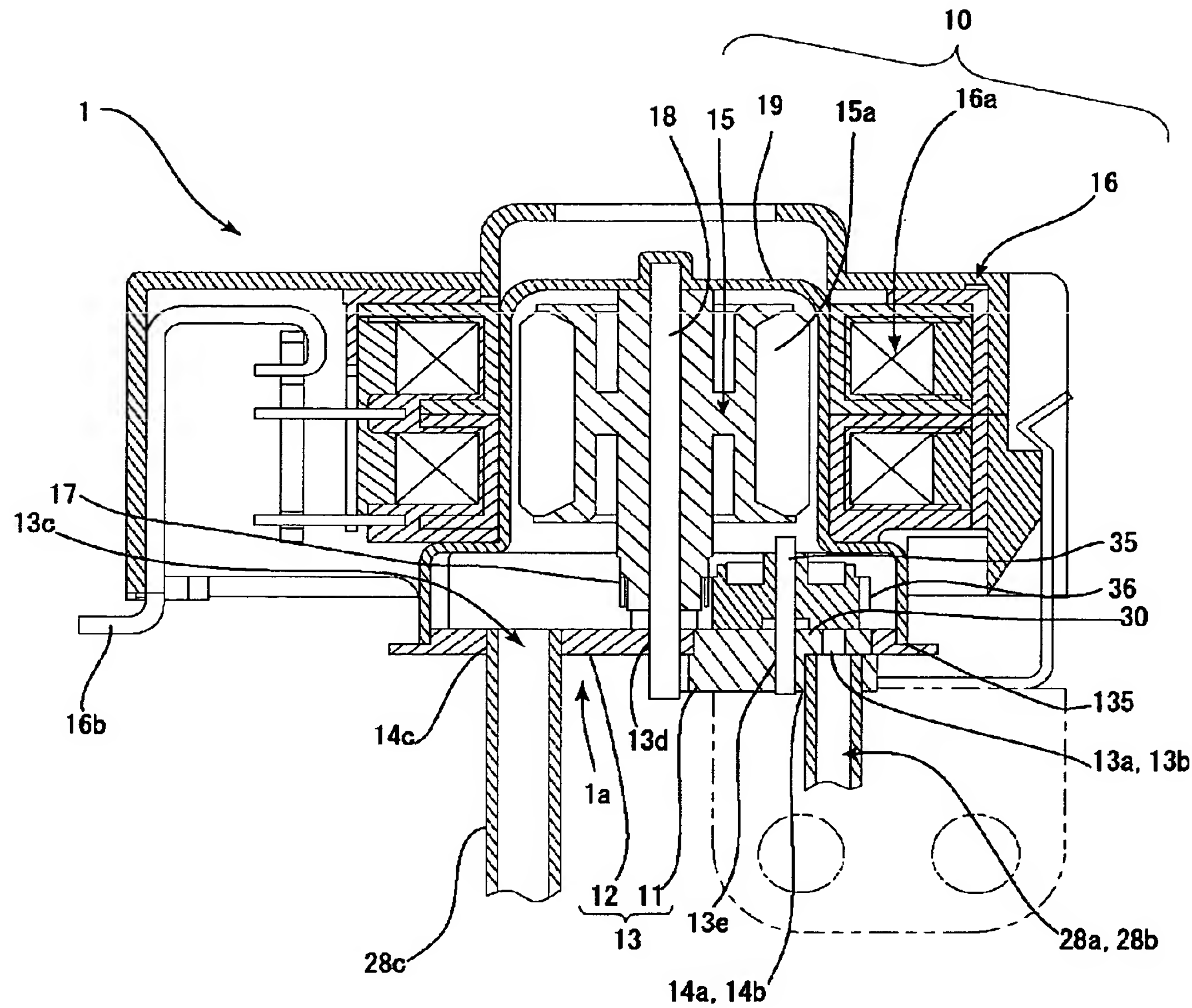
1 1 2 環状段部

1 1 3 大径部

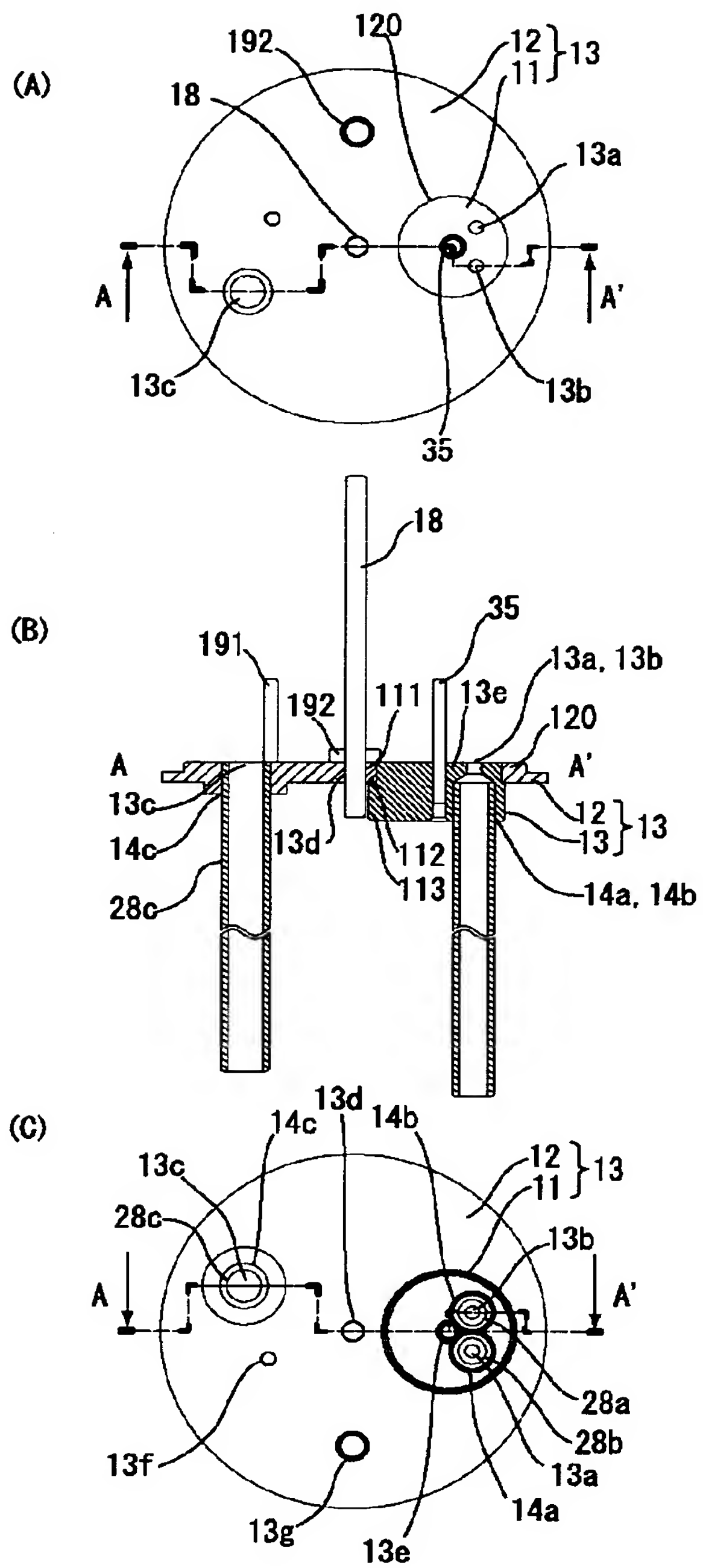
1 2 0 貫通穴

【書類名】 図面

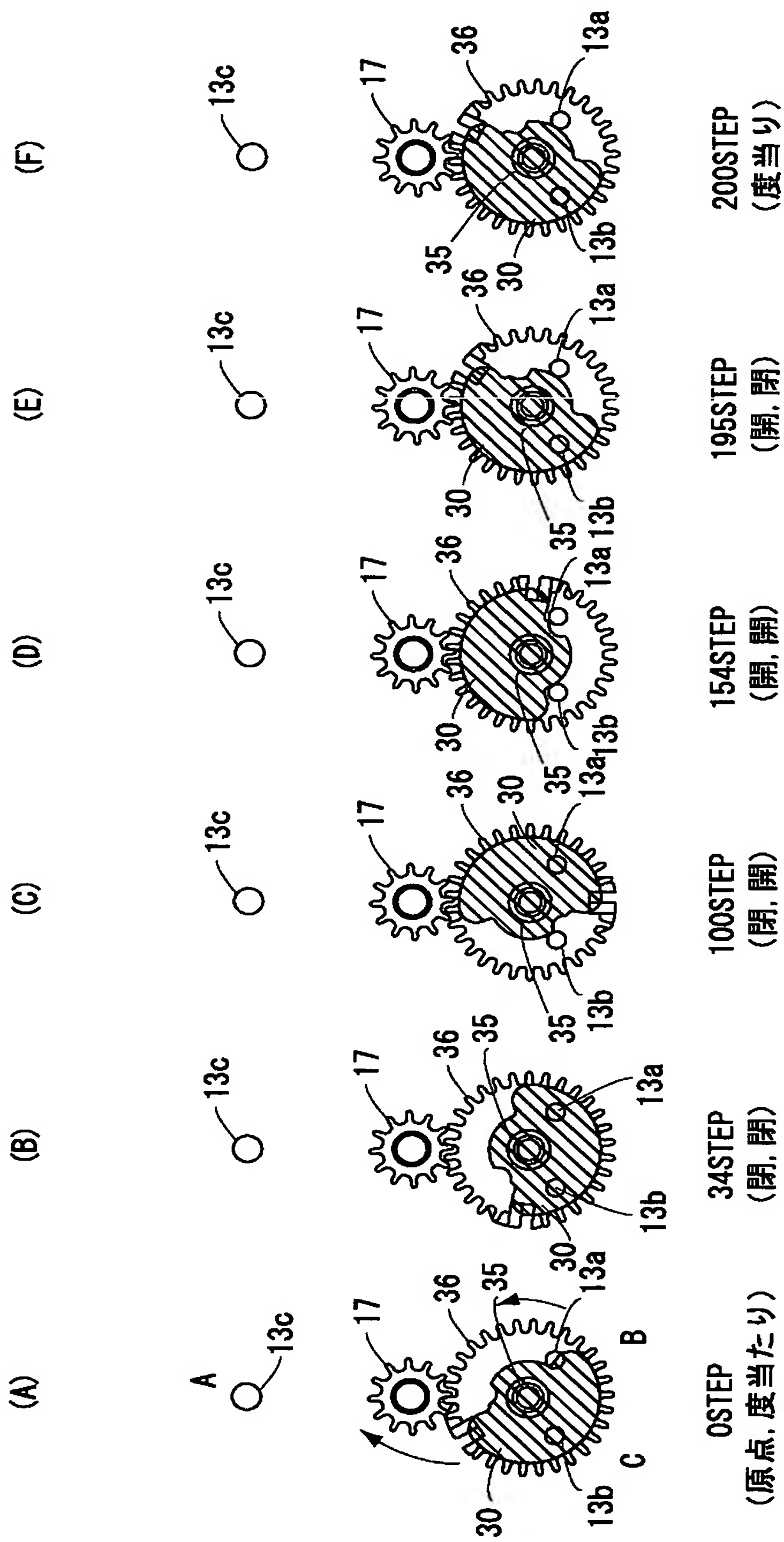
【図 1】



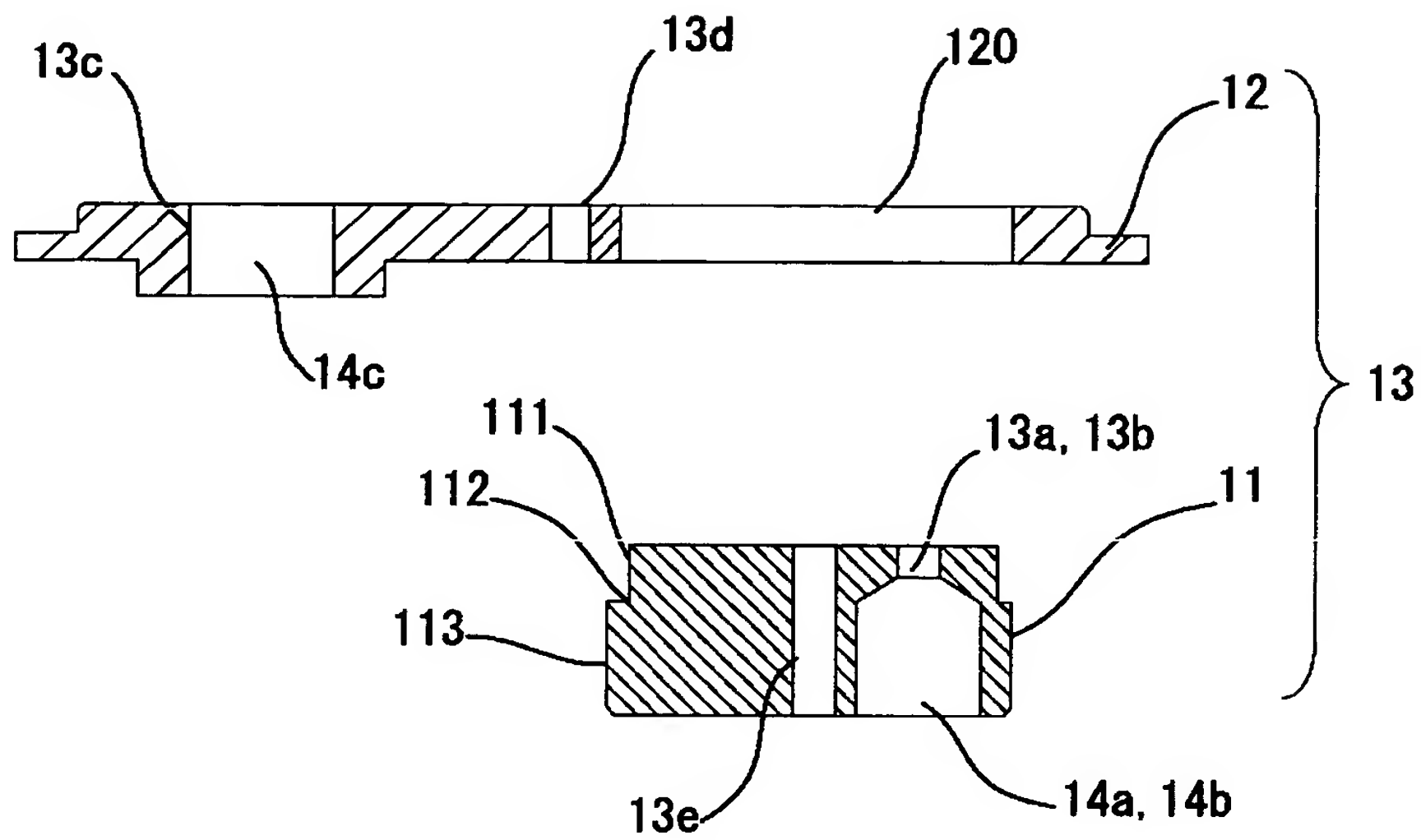
【図 2】



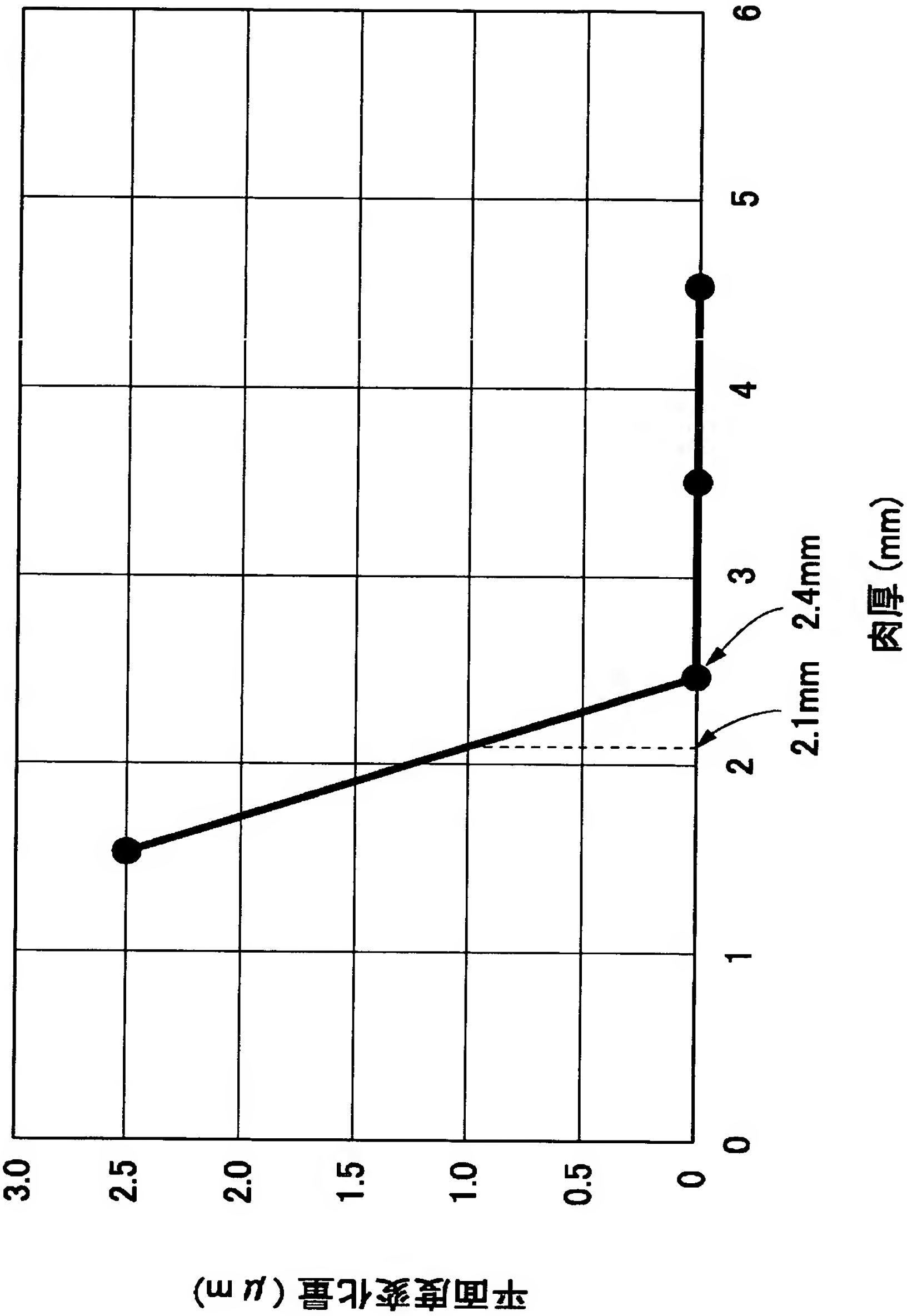
【図 3】



【図 4】

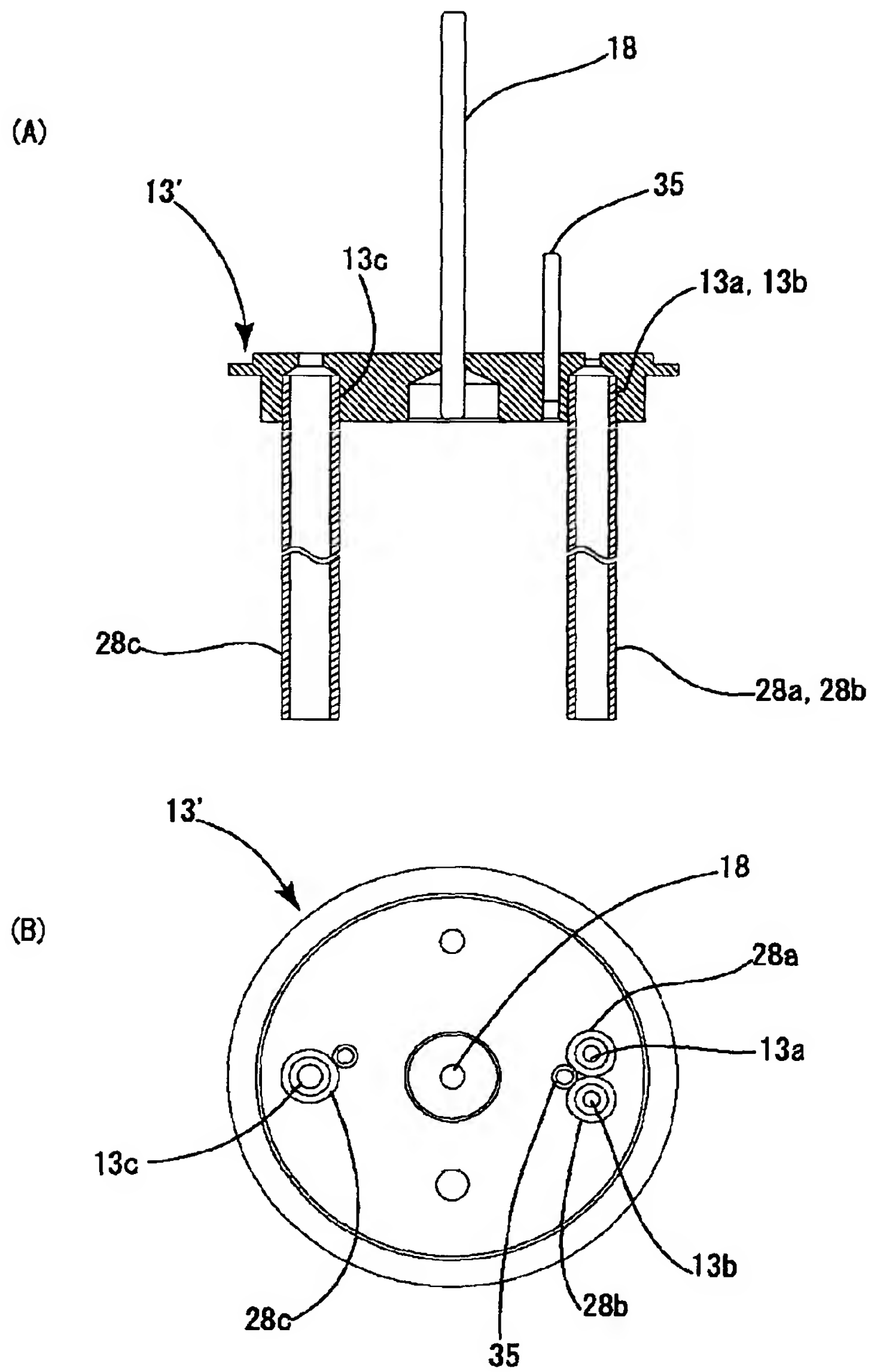


【図 5】





【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製造コストを低減し、かつ、品質的にも優れたバルブ装置を提供すること。

【解決手段】 バルブ装置の弁座プレート 1 3 は、流出口が形成されている領域を構成する第 1 のプレート構成部材 1 1 と、この第 1 のプレート構成部材 1 1 が接合された第 2 のプレート構成部材 1 2 とから構成され、第 1 のプレート構成部材 1 1 は、流出口 1 3 a、1 3 b を開閉する際に弁体 3 0 が摺動する領域の全体を構成可能な大きさを有している。第 2 のプレート構成部材 1 2 についてはプレス加工品で構成し、第 1 のプレート構成部材 1 1 については、第 2 のプレート構成部材 1 2 よりも厚い S U S の切削加工品で構成している。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 9 7 9 6 8
受付番号	5 0 3 0 0 5 4 2 1 2 5
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 4 月 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 4月 1日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 7 9 6 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 2 3 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地

氏 名

株式会社三協精機製作所

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 2 8 日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地

氏 名

株式会社三協精機製作所